

SISTEM PAKAR *MINESOTA MULTIPHASIC PERSONALITY INVENTORY*(TES MMPI) DENGAN *ALGORITMA CERTAINTY FACTOR* UNTUK MENENTUKAN KARAKTER PSIKOPATOLOGI SESEORANG (STUDI KASUS RSJKO SOEPRAPTO)

Muhamad Fuad Satria Putra¹, Boko Susilo², Diyah Puspitaningrum³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu.
Jl.WR. Supratman Kandang Limun Bengkulu 38371A INDONESIA
(telp: 0736-341022; fax: 0736-341022)

¹parjosuherman13@gmail.com,
²masboko@gmail.com,
³diyahpuspitaningrum@gmail.com

Abstrak: Jawaban seorang *expert* atas sebuah konsultasi tentunya sangat dapat dipercaya atau dipertanggungjawabkan serta dapat berpengaruh terhadap mutu serta kualitas hasil dari suatu permasalahan. *Certainty factor* menggunakan suatu nilai untuk mengasumsi derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. Tes MMPI (*Minnesota Multiphasic Personality Inventory*) adalah tes psikologi yang digunakan untuk mengukur psikopatologi orang dewasa di dunia. Tujuan dari tes MMPI ini adalah memberikan gambaran tentang dimensi-dimensi kepribadian dan psikologi yang penting dalam klinik psikiatri secara akurat. Berdasarkan uji coba kepada Sdr. Emilya Gustina, Sdr. Ristuti Indriyani, dan Sdr. Rici Yusticia aplikasi ini sangat membantu bagi pasien jika psikolog lagi tidak ditempat. Namun hasil diagnosa hanya memiliki persentasi 70% dengan saran penggunaan dibawah pengawasan psikiater.

Kata kunci : Sistem, Pakar, MMPI, *Certainty Factor*, Kepribadian.

Abstract: Answer an expert on a consultancy course very trustworthy or accountable and can affect the quality and the quality of the result of a problem. *Certainty factor* using an assumed value for the degree of belief an expert to the data. Tests MMPI (*Minnesota Multiphasic Personality Inventory*) is a psychological test used to measure psychopathology of adults in the world . The aim of the MMPI test is to give an idea of the dimensions of personality and psychology are important in psychiatric clinic accurately. Based on trials to Br . Emilya

Gustina , Br . Ristuti Indriyani , and Br. Rici Yusticia this application is very helpful for patients if the psychologist again not in place . But the diagnosis has only a percentage of 70 % with a suggestion of use under the supervision of a psychiatrist.

Keywords: System, expert, MMPI, *Certainty Factor*, Personality.

I. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan hal yang paling penting di dalam berbagai bidang kehidupan, baik bagi

manusia maupun perusahaan. Kondisi yang sehat akan meningkatkan gairah kerja dan kemampuan kerja serta kemampuan lainnya. Sama seperti halnya manusia yang harus selalu menjaga kejiwaan, apabila kejiwaan seseorang tidak mendapat perhatian dan penanganan yang cepat serta tepat maka akan sangat berdampak buruk bagi manusia. Beberapa dampak buruk itu penderita kejiwaan akan selalu dikucilkan oleh masyarakat, gangguan jiwa yang dialami penderita akan semakin parah sehingga akan lebih menyulitkan dalam hal pengobatan, dampak buruk tersebut juga dapat berpengaruh kepada keluarga maupun keturunan penderita yang juga dapat mengalami gangguan jiwa. Dampak yang paling parah apabila gangguan jiwa yang diderita cukup berat dapat menimbulkan suatu keinginan atau tindakan untuk melakukan bunuh diri atau melakukan suatu tindakan yang lebih parah seperti pembunuhan dan hal tidak wajar (abnormal).

MMPI merupakan hasil kolaborasi yang dikembangkan pada tahun 1930 dari seorang psikolog dan psikiater bernama Starke R Hathaway. PhD dan Dr JC McKinley di Universitas Minnesota. Untuk pertama kali MMPI direvisi pada tahun 1989 menjadi MMPI-2, dan versi untuk remaja dikembangkan menjadi MMPI-A, serta versi singkat yaitu MMPI-3. Dalam penerapan teknologi *Artificial Intelligence* ada beberapa aturan yang sering digunakan, salah satunya adalah *Certainty Factor*. *Certainty Factor* merupakan perhitungan tingkat kepastian terhadap kesimpulan yang diperoleh yang dihitung berdasarkan nilai probabilitas penyakit karena adanya *evident* / gejala

Konsultasi terhadap seseorang yang memiliki kemampuan khusus di bidang tertentu dalam menyelesaikan suatu permasalahan merupakan pilihan tepat guna mendapatkan jawaban, saran,

solusi, keputusan atau kesimpulan terbaik. Jawaban seorang *expert* atas sebuah konsultasi tentunya sangat dapat dipercaya atau dipertanggung jawabkan serta dapat berpengaruh terhadap mutu serta kualitas hasil dari suatu permasalahan. Demikian pula para dokter spesialis yang mengalami berbagai permasalahan, mulai dari penyakit, sudah semestinya agar melakukan konsultasi terhadap seorang *expert* guna mendapatkan solusi terbaik dari permasalahan tersebut agar dapat hasil analisis yang memuaskan.

Perilaku abnormal dan normal adalah suatu perilaku yang menunjukkan aspek kepribadian, aspek perilaku yang dapat langsung diamati. Menunjuk pada perilaku maladaptif yaitu setiap perilaku yang mempunyai dampak merugikan bagi individu atau masyarakat. Memiliki gangguan mental pada semua bentuk perilaku abnormal mulai dari yang ringan sampai yang terberat. Mencakup penyakit jiwa yakni mengalami gangguan-gangguan yang melibatkan patologi otak atau berupa disorganisasi kepribadian yang parah.

Diagnosa perilaku abnormal dan normal untuk sekarang ini dilakukan berdasarkan kriteria yang ditetapkan terlebih dahulu oleh ahli psikologi, yaitu psikolog. Konsultasi mengenai masalah perilaku abnormal dan normal masih jarang dilakukan masyarakat, karena hal ini disebabkan karena tenaga ahli dalam bidang psikologi jarang yang buka praktek, apalagi biaya yang dikeluarkan relatif mahal dan juga tanggapan masyarakat yang cenderung negatif terhadap orang yang berkonsultasi kepada psikolog juga menjadi salah satu penyebab penderita atau keluarganya tidak mau berkonsultasi. Pasien malu dengan anggapan masyarakat disekitarnya, sehingga banyak penderita yang tidak mendapatkan penanganan secara dini.

Pihak Rumah Sakit Jiwa Soeprapto Kota Bengkulu mempunyai 150 orang pasien jiwa dimana setiap pasien selalu menggunakan sistem kuisioner, dimana pasien mengisi pertanyaan yang diberikan dan hasil dari jawaban dapat memberikan informasi tentang gangguan jiwa. Sistem seperti ini membuat pasien tidak efektif, karena panjangnya administrasi yang mesti dilakukan. Penanganan gangguan jiwa biasanya diberikan obat dalam dosis tertentu dan dilakukan konsultasi terhadap pasien sesering mungkin, dimana penyebab gangguan jiwa biasanya banyaknya masalah yang dihadapi oleh pasien gangguan jiwa.

Dalam melakukan tes MMPI bertujuan untuk memberikan gambaran tentang dimensi-dimensi kepribadian seseorang yang penting dalam klinik psikologi secara akurat. Sistem pakar mencoba mencari solusi yang memuaskan sebagaimana yang dilakukan oleh seorang pakar, seperti memberikan penjelasan terhadap langkah yang diambil dan memberikan alasan atas saran atau kesimpulan yang ditemukannya, seperti sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan jiwa.

II. LANDASAN TEORI

A. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang diperoleh pakar. Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian, pengetahuan dan pengalaman khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam [3].

Secara umum, sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Dengan sistem pakar ini, orang awam pun dapat menyelesaikan masalahnya

atau hanya sekedar mencari suatu informasi berkualitas yang sebenarnya hanya dapat diperoleh dengan bantuan para ahli di bidangnya. Sistem pakar ini juga akan dapat membantu aktivitas para pakar sebagai asisten yang berpengalaman dan mempunyai asisten yang berpengalaman dan mempunyai pengetahuan yang dibutuhkan [1].

Dalam penyusunannya, sistem pakar mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (*inference rules*) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Kombinasi dari kedua hal tersebut disimpan dalam komputer, yang selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah tertentu.

B. Certainty Factor

Faktor kepastian (*certainty factor*) adalah sebuah kejadian (atau fakta atau hipotesis) berdasarkan bukti atau penilaian pakar. *Certainty factor* menggunakan suatu nilai untuk mengasumsi derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data [2].

Certainty factor memperkenalkan konsep keyakinan dan ketidakyakinan yang kemudian diformulakan dalam rumusan dasar berikut:

$$CF [P, E] = MB [P,E] - MD [P, E] \quad (1)$$

Keterangan :

CF : *Certainty Factor*

MB : *Measure of Belief*

MD : *Measure of Disbelief*

P : *Probablity*

E : *Evidence* (Peristiwa/Fakta)

Adapun prosedur dari algoritma *certainty factor* untuk kaidah dengan kesimplan ang serupa (*similarity concluded rule*) :

$$CF_{combine} (CF_1, CF_2) = CF_1 + CF_2 * (1 - CF_1) \quad (2)$$

C. Ketidakpastian (*uncertainty*)

Dalam menghadapi suatu masalah sering ditemukan jawaban yang tidak memiliki kepastian penuh. Ketidakpastian ini bisa berupa probabilitas atau kebolehjadian yang tergantung dari hasil suatu kejadian. Hasil yang tidak pasti disebabkan oleh dua faktor yaitu aturan yang tidak pasti dan jawaban pengguna yang tidak pasti atas suatu pertanyaan yang diajukan oleh sistem. Hal ini sangat mudah dilihat pada sistem diagnosis penyakit, dimana pakar tidak dapat mendefinisikan tentang hubungan antara gejala dengan penyebabnya secara pasti, dan pasien tidak dapat merasakan suatu gejala dengan pasti pula. Pada akhirnya ditemukan banyak kemungkinan diagnosis [4].

Sistem pakar harus mampu bekerja dalam ketidakpastian. Sejumlah teori telah ditemukan untuk menyelesaikan ketidakpastian, termasuk diantaranya probabilitas klasik, teori Hartley berdasarkan himpunan klasik, teori Shannon, teori Dempster-Shafer, teori *fuzzy* Zadeh, dan faktor kepastian (*certainty factor*). Dalam penelitian ini yang digunakan adalah faktor kepastian.

D. Ketidakpastian Aturan

Ada tiga penyebab ketidakpastian aturan yaitu aturan tunggal, penyelesaian konflik, dan ketidakcocokan (*incompatibility*) antar konskuen dalam aturan. Aturan tunggal yang dapat menyebabkan ketidakpastian dipengaruhi oleh tiga hal, yaitu : kesalahan, probabilitas, dan kombinasi gejala (*evidence*) [5]. Kesalahan dapat terjadi karena:

- Ambiguitas, sesuatu didefinisikan dengan lebih dari satu cara
- Ketidaklengkapan data
- Kesalahan informasi
- Ketidakpercayaan terhadap suatu alat
- Adanya bias

Probabilitas disebabkan ketidakmampuan seorang pakar merumuskan suatu aturan secara pasti. Misalnya, jika seseorang mengalami sakit kepala, demam dan bersin-bersin ada kemungkinan orang tersebut terserang penyakit flu, tetapi bukan berarti apabila seseorang mengalami gejala tersebut pasti terserang penyakit flu

E. MMPI (*Minnesota Multiphasic Personality Inventory*)

Tes MMPI (*Minnesota Multiphasic Personality Inventory*) adalah tes psikologi yang digunakan untuk mengukur psikopatologi orang dewasa di dunia. Tujuan dari tes MMPI ini adalah memberikan gambaran tentang dimensi-dimensi kepribadian dan psikologi yang penting dalam klinik psikiatri secara akurat.

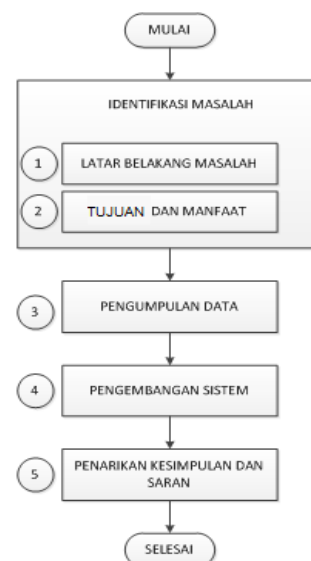
III. METODOLOGI

A. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik *Stratifical Sampling*.

B. Metode Pengembangan Sistem

Tahapan dari model *waterfall* ini adalah mengarahkan kegiatan pengembangan dasar dari fase pertama hingga fase terakhir, alur metode sistem dapat dilihat pada gambar 1.

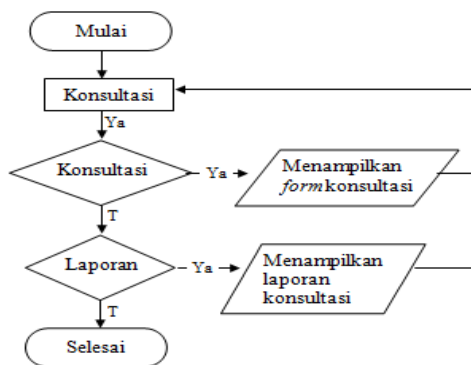


Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

IV. ANALISIS DATA DAN PERANCANGAN

A. Analisis Permasalahan dan Kebutuhan

Dalam pembuatan aplikasi sistem pakar Tes *Minnesota Multiphasic Personality Inventory* (MMPI) dengan *algoritma certainty factor* untuk menentukan karakter psikopatologi seseorang (Studi Kasus RSJKO Soeprapto) terdapat beberapa tahapan untuk kesempurnaan dan perbandingan perhitungan *algoritma Certainty Factor* dengan soal MMPI. Secara garis besar tahapan perancangan yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Diagram Alir Sistem Pakar Tes MMPI

B. Analisis Kerja Sistem

Pembuatan sistem pakar Tes *Minnesota Multiphasic Personality Inventory* (MMPI) dengan *algoritma Certainty Factor* untuk menentukan karakter psikopatologi seseorang (Studi Kasus RSJKO Soeprapto) ini menggunakan metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* bermula dari *planning, modeling, construction* dan *deployment*. Pada tahap analisis dilakukan dengan studi literatur, analisis kebutuhan pengguna, dan analisis sistem pakar sejenis. Adapun studi literatur yang dilakukan yaitu dengan cara membaca dan mempelajari buku – buku literatur yang berhubungan dengan *PHP, MySQL, algoritma certainty factor*.

Pada tahap penulisan kode, teknologi yang digunakan adalah *PHP* dan *MySQL* setelah tahap penulisan kode selesai, dilakukan pengujian terhadap aplikasi sistem pakar yang telah dibuat, yaitu :

1. Login Admin

Login admin berfungsi sebagai keamanan dalam aplikasi ini untuk melakukan input data.

2. Input Data Soal

Input data soal berfungsi sebagai input data soal berdasarkan nilai kepastian (MD) atau nilai Ketidakpercayaan (MB).

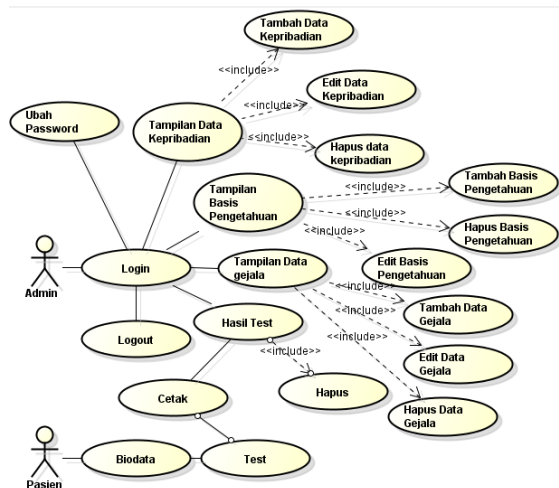
3. Laporan Diagnosis

Laporan diagnosa berfungsi sebagai hasil diagnosa konsultasi pasien berdasarkan nilai kepastian (MD) atau nilai Ketidakpercayaan (MB) dan nilai *certainty factor* untuk menghasilkan *goal* dari aplikasi pakar ini

C. Perancangan UML

Aplikasi ini dirancang dengan menggunakan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*). UML dibutuhkan dalam pemodelan visual guna menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari setiap perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung.

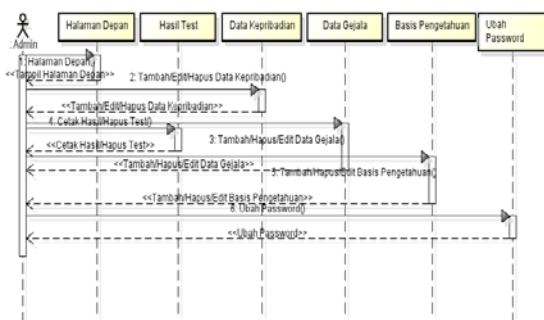
1. *UseCase Diagram* : *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhasil menggunakan fungsi-fungsi itu. *Use case diagram* dari aplikasi yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram Aplikasi

Dilihat dari gambar 3 *administrator* dapat melakukan *login*, mengubah *password*, melihat tampilan data kepribadian dan bisa menambah atau menghapus serta mengedit. Sebagaimana juga dengan tampilan basis pengetahuan, tampilan data gejala. *Admin* dapat melakukan penambahan, pengeditan atau penghapusan. Dan pada menu hasil test, *admin* dapat melakukan cetak atau hapus pada data yang ada. Pasien akan melakukan pengisian biodata lalu mengerjakan tes dan dapat melakukan penyimpanan cetak, atau pilih gejala kembali.

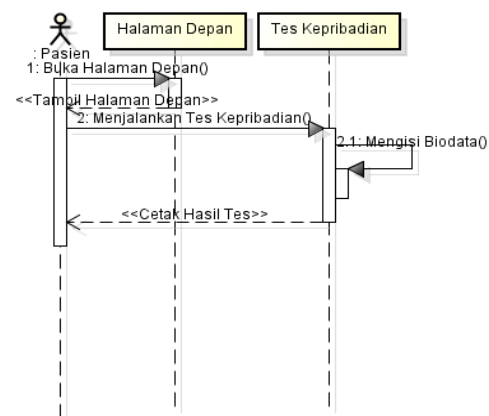
2. *Sequence Diagram* : *Sequence diagram* menggambarkan tahap demi tahap yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case diagram*. Sehingga pada sistem ini dapat diketahui rangkaian langkah aktor secara bertahap dari menu utama sampai menu yang paling akhir. *Sequence Diagram* dari aplikasi yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 Sequence Diagram Administrator

Gambar 4 diatas, menggambarkan bahwa Administrator dapat membuka Halaman Depan, dan di menu Hasil Test, Data Kepribadian, Data Gejala, Basis Pengetahuan, Administrator dapat menambah, menghapus dan mengedit data dari menu tersebut. Di Ubah password Admin dapat mengubah password Admin yang ada.

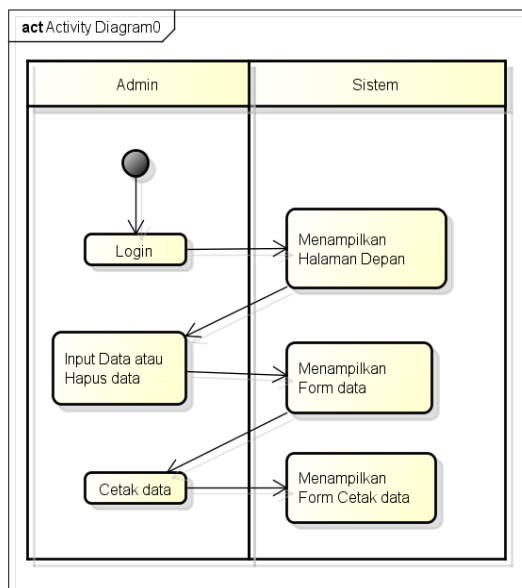
Sequence diagram yang kedua adalah *sequence diagram* untuk pasien, berikut adalah diagram *sequence*:



Gambar 5. Sequence Diagram Pasien

Berdasarkan gambar 5, menggambarkan urutan kejadian yang dilakukan pasien. Pasien memiliki hak akses atas 2 menu, yaitu menu konsultasi dan menu laporan.

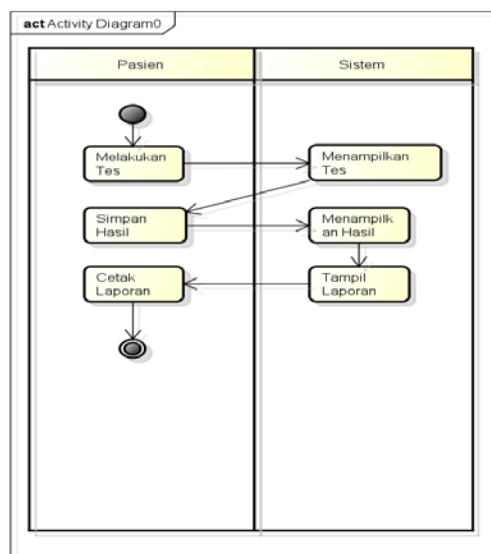
3. *Activity Diagram* : *Activity diagram* menyediakan analisis dengan kemampuan untuk memodelkan proses-proses dalam sistem informasi. *Activity diagram* dapat digunakan untuk memodelkan aliran kerja, *use case* individu atau logika keputusan yang didalamnya memuat metode individu. *Activity diagram* menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. *Activity diagram* dari permainan mul-mulan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6 Activity Diagram Admin

Pada Gambar 6 diawali dengan menu utama kemudian memilih menu login dan sistem akan menampilkan *form* login yang berisikan input *username* dan input *password*. Jika *username* dan *password* benar maka administrator dapat melakukan akses menu login, menu input data, dan menu laporan. Kemudian administrator melakukan input data soal tes MMPI, dimana *form* input data soal MMPI terdapat input kode soal, nama soal, nilai MB, dan nilai MD.

Activity diagram yang kedua adalah activity diagram untuk menu konsultasi, berikut:



Gambar 7 Activity Diagram Pasien

Berdasarkan Gambar 7 diatas, pasien akan menginputkan biodata diri pasien kemudian akan menampilkan *form* konsultasi soal tes MMPI. Lalu akan muncul list pertanyaan yang ada, jika semua pertanyaan sudah habis akan muncul tombol Submit diagnosa. Dimana tombol tersebut menghitung jumlah nilai CF berdasarkan *algoritma certainty factor*.

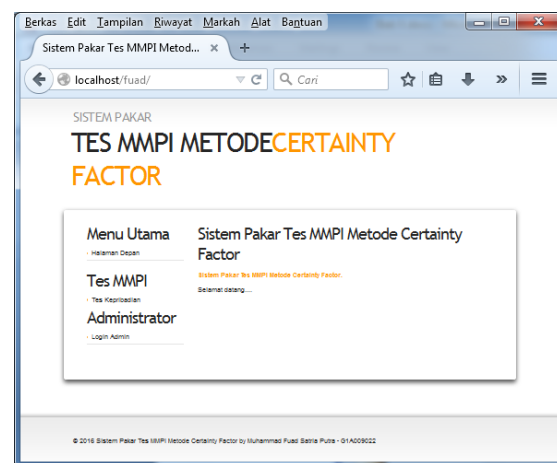
V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Antar Muka

Adapun tampilan dan potongan *source code* untuk setiap menu pada aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Halaman Index

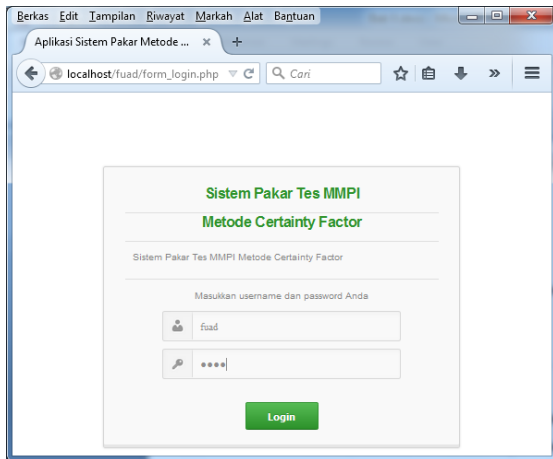
Halaman menu utama mempunyai 3 menu, yaitu menu utama, tes MMPI, administrator. Adapun halaman menu index dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8 Halaman Utama

2. Halaman Login

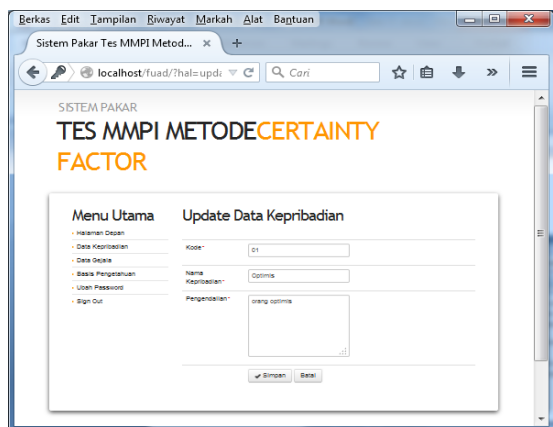
Halaman input admin merupakan input data admin, adapun halaman input admin dapat dilihat pada Gambar 9



Gambar 9 Halaman Login

3. Halaman Input Data Kepribadian

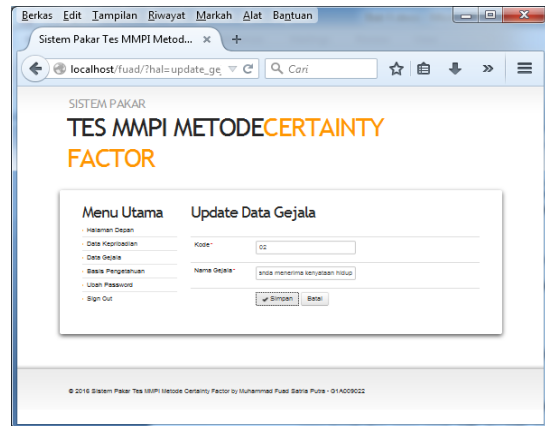
Halaman input data kepribadian merupakan input data kepribadian manusia, terdapat input kode, nama kepribadian, dan solusi. Adapun halaman input data kepribadian dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Halaman Input Data Kepribadian

4. Halaman Input Gejala Kepribadian

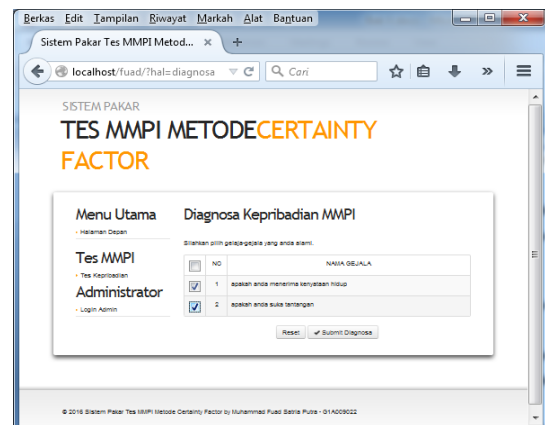
Halaman input gejala kepribadian merupakan input data gejala, terdapat kode dan nama gejala. Adapun halaman input gejala dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Halaman Input Data Gejala Kepribadian

5. Halaman Konsultasi

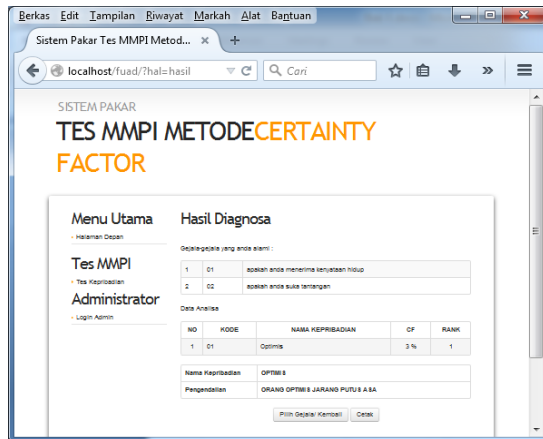
Halaman konsultasi merupakan tampilan pemilihan gejala karakter psikopatologi seseorang. Adapun halaman konsultasi dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Halaman Konsultasi

6. Halaman Hasil Konsultasi

Halaman hasil konsultasi pasien merupakan tampilan hasil laporan untuk mengukur karakter psikopatologi seseorang. Adapun halaman hasil konsultasi pasien dapat dilihat pada Gambar 13



Gambar 13. Halaman Hasil Konsultasi

B. Pengujian Fungsional Sistem

Tabel 5.1 Pengujian *Black Box* Sistem Pakar

Aktifitas Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Hasil
Menu Utama	Tampilan untuk halaman utama aplikasi	Sukses (Gambar 7)
Login	Tampilan untuk menginputkan data soal tes MMPI	Sukses (Gambar 8)
Halaman Input Data Kepribadian	Tampilan untuk menginputkan data kepribadian	Sukses (Gambar 9)
Halaman Input Data Gejala Kepribadian	Tampilan untuk menginputkan data gejala kepribadian	Sukses (Gambar 10)
Halaman Input Data Pengetahuan	Tampilan untuk menginputkan data pengetahuan	Sukses (Gambar 11)
Halaman Konsultasi	Tampilan untuk memilih gejala kepribadian	Sukses (Gambar 12)
Halaman Hasil Konsultasi	Tampilan untuk memberikan informasi data kepribadian dari pasien	Sukses (Gambar 13)

VI. KESIMPULAN

Setelah melakukan evaluasi terhadap pengerjaan penelitian aplikasi Sistem Pakar

Minnesota Multiphasic Personality Inventory (Tes MMPI) Dengan *Algoritma Certainty Factor* Untuk Menentukan Karakter Psikopatologi Seseorang (Studi Kasus RSJKO Soeprapto), ada beberapa kesimpulan yang didapatkan sebagai berikut :

1. Dapat dijadikan penunjang oleh Rumah Sakit Jiwa dan Ketergantungan Obat (RSJKO) Soeprapto Bengkulu dalam melakukan proses diagnosa karakter kepribadian seseorang, namun untuk hasil yang maksimal harus diketahui oleh seorang psikologi.
2. Berdasarkan uji coba kepada Sdr. Emilya Gustina, Sdr. Ristuti Indriyani, dan Sdr. Rici Yusticia aplikasi ini sangat membantu bagi pasien jika psikolog lagi tidak ditempat. Namun hasil diagnosa hanya memiliki persentasi 70% dengan saran penggunaan dibawah pengawasan psikiater
3. Dari hasil pengujian sistem kepada 100 responden pada 3 pengujian yaitu tampilan, pengguna, dan sistem diperoleh hasil sebagai berikut :
 - a. Untuk tampilan memperoleh 4,38 dengan kategori sangat baik
 - b. Untuk pengguna memperoleh 4,45 dengan kategori sangat baik
 - c. Untuk sistem memperoleh 4,23 dengan kategori baik.

Adapun beberapa saran yang perlu dikembangkan dalam aplikasi Sistem Pakar *Minnesota Multiphasic Personality Inventory* (Tes MMPI) Dengan *Algoritma Certainty Factor* Untuk Menentukan Karakter Psikopatologi Seseorang (Studi Kasus RSJKO Soeprapto) yaitu :

1. Untuk kedepannya aplikasi Sistem Pakar *Minnesota Multiphasic Personality Inventory* (Tes MMPI) Dengan *Algoritma Certainty Factor* Untuk Menentukan Karakter

Psikopatologi Seseorang (Studi Kasus RSJKO Soeprapto) diharapkan dapat dikembangkan dengan masalah yang lebih kompleks sehingga dapat menghasilkan sistem pakar yang berkelas dan mempunyai daya jual yang tinggi.

2. Untuk kedepannya aplikasi Sistem Pakar *Minnesota Multiphasic Personality Inventory* (Tes MMPI) Dengan *Algoritma Certainty Factor* Untuk Menentukan Karakter Psikopatologi Seseorang (Studi Kasus RSJKO Soeprapto) diharapkan dapat dikembangkan dengan algoritma ataupun metode yang lain, sehingga dapat mengetahui secara pasti algoritma ataupun metode apa yang sesuai dalam aplikasi sistem pakar ini.

REFERENSI

- [1] Balza Setiawan, 2006. *Modul Kecerdasan Buatan*, Yogyakarta : Fakultas Teknik UGM Yogyakarta
- [2] Kusrini, 2008, *Pengenalan Sistem Pakar*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia
- [3] M.Alamsyah, 2009. *Modul kuliah Analisis dan Perancangan Sistem*, Modul, tidak diterbitkan. Bengkulu
- [4] Ladjamudin, 2005 *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek*, Informatika, Bandung
- [5] Soleh Taofik Redi, 2006. *Aplikasi Penjualan Menggunakan VB 6.0 dan Navicat MySQL*, Jakarta : PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia